

When recognizing a word, noise level measurement section 21 measures the noise level of surrounding condition in non-speech state immediately prior to entering of speech input, and then determines whether the surrounding condition is in a quiet or noisy state, and selects between standard speech patterns 25 and 26. After determining which standard pattern is used, the recognition of the input speech word is basically the same as the abovementioned conventional speech recognition example, in other words, speech analysis and parameter extraction section 22 performs analysis and parameter extraction on each input speech to obtain a parameter time series, and distance calculation section 23 calculates distance from the selected standard patterns (25 or 26) as described above, and finally, word recognition section 24 recognizes a word based on the calculation result. In this embodiment, speech recognition rate does not decrease even when the noise level of surrounding condition varies, because a selected standard pattern matching the surrounding condition is used.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-42198

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月24日

G 10 L 3/00

D-8221-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 音声認識装置

⑯ 特 願 昭60-182156

⑰ 出 願 昭60(1985)8月20日

⑱ 発 明 者 入 間 野 孝 雄 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
⑲ 発 明 者 秋 場 国 夫 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
⑲ 発 明 者 金 指 久 則 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
⑲ 発 明 者 宮 川 猛 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

音声認識装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の種類のまたは複数のレベルの騒音環境下で発声された音声データを用いて作成された複数の種類の音声の標準ボタンと、騒音のレベルまたは騒音の種類を測定、判別する手段と、騒音のレベルまたは騒音の種類により前記複数種類の標準ボタンを使い分けて標準ボタンと入力音声の間の距離を算出する手段とからなる音声認識装置。

(2) 複数の種類の音声の標準ボタンは、静かな環境下で発声された音声データを用いて作成されたものと、騒音環境下で発声された音声データを用いて作成されたものとより構成される特許請求の範囲第1項記載の音声認識装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、入力音声と、音声の標準ボタンを照合して入力音声の認識を行なう音声認識装置に関

するものである。

従来の技術

第2図は、従来の音声認識装置を示すブロック図である。以下にこの従来例について第2図とともに説明する。第2図において、単語音声の標準ボタン14は、認識すべき各単語を予め発声して、各単語のパラメータの時系列の形で作成されたものである。認識時には入力単語音声を、分析・パラメータ抽出部11で分析し、パラメータの時系列を得、次に距離計算部12で各単語の標準ボタンとの距離を計算し、最後に単語認識部13で距離計算結果に基づき単語を認識する。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記従来例においては、標準ボタン作成時と認識時の環境が異なる場合、具体的には環境騒音のレベルや種類が異なる場合、同じ単語を発声しても、認識すべき入力音声と標準ボタンの間の距離が大となり、単語認識を誤りやすくなる。

第1表は、本従来例による単語認識実験結果を

示すものであり、標準パターン作成時と認識時の信号雑音比 S/N を夫々40dBと15dBとした時の平均単語認識率を表わす。標準パターン作成時と認識時の S/N が等しい場合には95~98%と高い認識率を得られるが、表に示すように本従来例の音声認識装置では、標準パターン作成時と認識時の騒音レベルが変わり S/N が異なると、単語認識率が低下するという欠点があった。

第2の従来例を述べる。構成は第1の従来例と同様、第1図に示される。第1の従来例と異なるところは、静かな環境で発声して作成された標準パターンと騒音下で発声して作成された標準パターンを共に単語音声の標準パターン14に登録しておき、認識時には、入力と全ての標準パターンとの間の距離を計算して単語を認識する、いわゆるマルチパターンと言われる方法を用いることである。第2の従来例においては、第1表に示される第1の従来例の場合よりは高い認識率が得られるが、距離計算を行なうべき標準パターンの数が増加し、認識時間が著しく長くなるという欠点があった。

以下に本発明の一実施例の構成について、図面とともに説明する。

第1図において、単語音声の標準パターン25、26は、認識すべき単語を予め発声して、各単語のパラメータの時系列で作成されたものである。2つの標準パターンの内、25は静かな環境で発声して作成された標準パターンであり、26は騒音下で発声して作成された標準パターンである。21は騒音レベル測定部、22は分析・パラメータ抽出部、23は距離計算部、24は単語認識部である。

次に上記実施例の動作について説明する。単語を認識しようとする時、騒音レベル測定部21では発声直前の無音声状態での騒音レベルを測定し、その環境が静かであるか、騒音環境であるかの判別を行ない、2つの標準パターン25、26の内どちらを用いるか決定する。どの標準パターンを用いるか決定された後、入力単語音声の認識方法は、基本的に前記従来例と同様であり、すなわち、分析・パラメータ抽出部22で入力音声の分析・パラメータ抽出を行なってパラメータ時系列を得、

第1表

標準パターン作成時 S/N (dB)	認識時 S/N (dB)	
	40	15
40	98	80
15	80	98

本発明は、上記従来例の欠点を除去するものであり、音声認識において、能率良く常に高い認識率を保つことを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

本発明は、上記問題を解決するために、異なる騒音環境下で作成された複数の種類の標準パターンを持ち、認識時に騒音のレベル、種類を測定、判別して、その環境に最適な種類の標準パターンを用いるものである。

作 用

本発明は上記のように周囲の環境に応じた標準パターンを用いることにより、常に高い認識率を得られるという効果を得るものである。

実 施 例

次に距離計算部23で前述のように決定された標準パターン(25または26)との距離を計算し、最後に24で距離計算結果に基づき単語を認識する。本実施例においては、認識時の環境が静かな場合でも騒音のある場合でも、夫々の場合に合わせた標準パターンを使い分けるため、環境が変化しても認識率が低下しない。

第2表は本実施例による単語認識実験結果を示すものであり、前記従来例による第1表と対応するものである。第2表に示すように、本実施例においては騒音レベルが変化し、 S/N が40~15dBと変化しても、単語認識率は95~98dBであり、常に高い認識率を保つという利点がある。また認識に要する時間は第1の従来例と同様であり、第2の従来例のように計算量が増えることはなく、能率が良い。

次に本発明の第2の実施例について説明する。第1の実施例と異なる部分のみ述べる。第2の実施例は単語音声の標準パターンを3種類持つ。すなわち、静かな環境下で作成された標準パターン、高域成分の多い騒音環境下で作成された標準パターン、

第2表

認識時の S/N(dB)	40	15
単語認識率 (%)	98	95

発明の効果

上記実施例から明らかなように本発明は以下に示す効果が得られるものである。

騒音のレベル、種類に応じた、音声の標準パターンを複数種類持ち、認識時に、環境に合わせて最適な種類の標準パターンを選んで距離計算、認識を行なうことにより、環境が変わっても、すなわち静かな環境でも騒音のある場合でも、また騒音のレベル、種類が変わっても常に高い認識率を保つことができる。また、認識時の距離計算の量は、従来のマルチパターン法のように増加することなく、能率が良い。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例による音声認識装置のブロック図、第2図は従来の音声認識装置

低域成分の多い騒音環境下で作成された標準パターンである。標準パターンが3種類である他は、構成は第1図に示す第1の実施例と同様である。次に第2の実施例の動作について、第1の実施例と異なる部分について述べる。騒音レベル測定部においては、騒音レベルの測定、判別に加え、騒音の質の判別、すなわち、高域成分の多い騒音であるか、低域成分の多い騒音であるかの判別を行ない、それにより3種類の標準パタンの内どれを用いるかを決定する。その上で認識を行なう過程は第1の実施例と同様である。この第2の実施例においては、騒音レベルの変化だけでなく、騒音の質が大巾に変化した場合でも常に高い認識率を保つという利点がある。

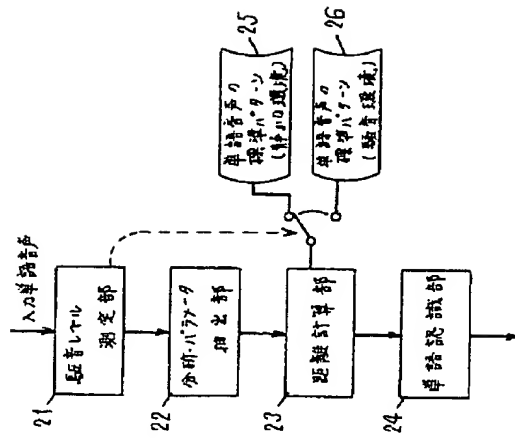
上記2つの実施例として、単語音声の標準パターンを用いる音声認識法を示したが、音素、又は音節等の標準パターンを用いる音声認識においても、本発明は同様に有効である。

のブロック図である。

11……分析・パラメータ抽出部、12……距離計算部、13……単語認識部、14……単語音声の標準パターン、21……騒音レベル測定部、22……分析・パラメータ抽出部、23……距離計算部、24……単語認識部、25、26……単語音声の標準パターン。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

